

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 2月10日  
Date of Application:

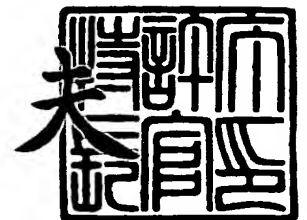
出願番号 特願2003-032097  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP2003-032097]

出願人 株式会社小糸製作所  
Applicant(s):

2003年12月 5日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3101103

【書類名】 特許願

【整理番号】 JP2002-119

【提出日】 平成15年 2月10日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F21S 8/10

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県清水市北脇 5 0 0 番地 株式会社小糸製作所 静岡工場内

    【氏名】 石田 裕之

【特許出願人】

    【識別番号】 000001133

    【氏名又は名称】 株式会社小糸製作所

【代理人】

    【識別番号】 100104156

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 龍華 明裕

    【電話番号】 (03)5366-7377

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 053394

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両用前照灯及び光学ユニット

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両に用いられる車両用前照灯であって、  
光を発生する光源と、  
前記光を透過する素材で形成された透光部材と、  
前記透光部材の表面の少なくとも一部に形成され、前記光源の近傍に光学的中心を有し、前記光源から前記透光部材を介して入射する前記光を反射する反射鏡と、

前記反射鏡が反射する前記光を偏向させて前記車両用前照灯の外部へ照射する、前記透光部材と一体に形成されたレンズと  
を備えることを特徴とする車両用前照灯。

【請求項 2】 前記光源は半導体発光素子を有し、  
前記透光部材は、前記光学的中心の近傍に、前記光源の少なくとも一部を、前記反射鏡の少なくとも一部と対向させて収容する収容部を有することを特徴とする請求項 1 に記載の車両用前照灯。

【請求項 3】 前記光源は、前記半導体発光素子を封止する、前記光を透過する素材で形成された封止部材を更に有し、  
前記収容部は、前記封止部材の少なくとも一部を収容し、  
前記透光部材の屈折率は、前記封止部材の屈折率と略同じ、又は前記封止部材の屈折率より大きいことを特徴とする請求項 2 に記載の車両用前照灯。

【請求項 4】 前記車両用前照灯は、前記車両の前方に光を照射し、  
前記透光部材は、前記反射鏡が反射する光を前方に透過し、  
前記透光部材と一体に、前記光源が発生する光を透過しない素材で形成され、前記透光部材が前方に透過する光の一部を縁部において遮光する遮光部材を更に備え、

前記反射鏡は、前記光源が発生する前記光を、前記遮光部材の縁部の近傍に反射し、

前記レンズは、前記縁部の少なくとも一部の形状に基づき、前記車両用前照灯

の配光パターンにおける明暗境界を定めるカットラインの少なくとも一部を形成する光を照射することを特徴とする請求項 1 に記載の車両用前照灯。

【請求項 5】 前記反射鏡は、前記光源の後方から、前記光源を覆うように形成され、前記光源が発生する前記光を、前記遮光部材の前縁近傍に反射する第 1 の反射鏡であり、

前記遮光部材は、前記透光部材を挟んで前記第 1 の反射鏡と対向して、前記透光部材の表面の一部に設けられた第 2 の反射鏡により形成されたことを特徴とする請求項 4 に記載の車両用前照灯。

【請求項 6】 前記反射鏡は、前記透光部材の表面の少なくとも一部に蒸着された金属により形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の車両用前照灯。

【請求項 7】 前記光源は半導体発光素子を有し、  
前記透光部材は、前記半導体発光素子を封止することを特徴とする請求項 1 に記載の車両用前照灯。

【請求項 8】 前方に光を照射する車両用前照灯であって、  
光が発生する光源と、  
前記光を透過する素材で形成され、前記光源が発生する光を前方に透過する透光部材と、

前記透光部材と一体に、前記光源が発生する光を透過しない素材で形成され、前記透光部材が前方に透過する前記光の一部を縁部において遮光する遮光部材と、

前記縁部の少なくとも一部の形状に基づき、前記車両用前照灯の配光パターンにおける明暗境界を定めるカットラインの少なくとも一部を形成する光を照射する、前記透光部材と一体に形成されたレンズと  
を備えることを特徴とする車両用前照灯。

【請求項 9】 光源が発生する光を照射する光学ユニットであって、  
前記光を透過する素材で形成された透光部材と、  
前記透光部材の表面の少なくとも一部に形成され、前記光源の近傍に光学的中心を有し、前記光源から前記透光部材を介して入射する前記光を反射する反射鏡と、

前記反射鏡が反射する前記光を偏向させて前記光学ユニットの外部へ照射する、前記透光部材と一体に形成されたレンズとを備えることを特徴とする光学ユニット。

【請求項 10】 光源が発生する光を照射する光学ユニットであって、前記光を透過する素材で形成され、前記光源が発生する光を前方に透過する透光部材と、

前記透光部材と一体に、前記光源が発生する光を透過しない素材で形成され、前記透光部材が前方に透過する前記光の一部を縁部において遮光する遮光部材と

、前記縁部の少なくとも一部の形状に基づき、前記車両用前照灯の配光パターンにおけるカットラインを形成する光を照射する、前記透光部材と一体に形成されたレンズとを備えることを特徴とする光学ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両用前照灯及び光学ユニットに関する。特に本発明は、車両に用いられる車両用前照灯に関する。

【0002】

【従来の技術】

車両用前照灯においては、安全上の観点から、高い精度で配光パターンを形成することが必要である。従来、反射鏡及びレンズを用いた光学系により、車両用前照灯の配光を形成する方法が知られている。また、従来、光源として発光ダイオードを用いた車両用信号灯が知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0003】

【特許文献 1】

特開 2002-50214 号公報（第 2-5 頁、第 1-12 図）

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、車両用前照灯においては、反射鏡及びレンズの位置をそれぞれ高い精度で組み立てる必要がある。そのため、従来、車両用前照灯の組み立てのコストが高くなる場合があった。

#### 【0005】

そこで本発明は、上記の課題を解決することのできる車両用前照灯及び光学ユニットを提供することを目的とする。この目的は特許請求の範囲における独立項に記載の特徴の組み合わせにより達成される。また従属項は本発明の更なる有利な具体例を規定する。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

即ち、本発明の第1の形態によると、車両に用いられる車両用前照灯であって、光を発生する光源と、光を透過する素材で形成された透光部材と、透光部材の表面の少なくとも一部に形成され、光源の近傍に光学的中心を有し、光源から透光部材を介して入射する光を反射する反射鏡と、反射鏡が反射する光を偏向させて車両用前照灯の外部へ照射する、透光部材と一体に形成されたレンズとを備える。

#### 【0007】

また、光源は半導体発光素子を有し、透光部材は、光学的中心の近傍に、光源の少なくとも一部を、反射鏡の少なくとも一部と対向させて収容する収容部を有してよい。

#### 【0008】

また、光源は、半導体発光素子を封止する、光を透過する素材で形成された封止部材を更に有し、収容部は、封止部材の少なくとも一部を収容し、透光部材の屈折率は、封止部材の屈折率と略同じ、又は封止部材の屈折率より大きくてよい。

#### 【0009】

また、車両用前照灯は、車両の前方に光を照射し、透光部材は、反射鏡が反射する光を前方に透過し、透光部材と一体に、光源が発生する光を透過しない素材で形成され、透光部材が前方に透過する光の一部を縁部において遮光する遮光部

材を更に備え、反射鏡は、光源が発生する光を、遮光部材の縁部の近傍に反射し、レンズは、当該縁部の少なくとも一部の形状に基づき、車両用前照灯の配光パターンにおける明暗境界を定めるカットラインの少なくとも一部を形成する光を照射してよい。

#### 【0010】

また、遮光部材は、透光部材を挟んで反射鏡と対向して、透光部材の表面の一部に設けられた反射鏡により形成され、反射鏡は、光源の後方から、光源を覆うように形成され、光源が発生する光を、遮光部材の前縁近傍に反射してよい。

#### 【0011】

また、反射鏡は、透光部材の表面の少なくとも一部に蒸着された金属により形成されてよい。また、光源は半導体発光素子を有し、透光部材は、半導体発光素子を封止してよい。

#### 【0012】

本発明の第2の形態によると、前方に光を照射する車両用前照灯であって、光が発生する光源と、光を透過する素材で形成され、光源が発生する光を前方に透過する透光部材と、透光部材と一体に、光源が発生する光を透過しない素材で形成され、透光部材が前方に透過する光の一部を縁部において遮光する遮光部材と、縁部の少なくとも一部の形状に基づき、車両用前照灯の配光パターンにおける明暗境界を定めるカットラインの少なくとも一部を形成する光を照射する、透光部材と一体に形成されたレンズとを備える。

#### 【0013】

本発明の第3の形態によると、光源が発生する光を照射する光学ユニットであって、光を透過する素材で形成された透光部材と、透光部材の表面の少なくとも一部に形成され、光源の近傍に光学的中心を有し、光源から透光部材を介して入射する光を反射する反射鏡と、反射鏡が反射する光を偏向させて光学ユニットの外部へ照射する、透光部材と一体に形成されたレンズとを備える。

#### 【0014】

本発明の第4の形態によると、光源が発生する光を照射する光学ユニットであって、光を透過する素材で形成され、光源が発生する光を前方に透過する透光部

材と、透光部材と一体に、光源が発生する光を透過しない素材で形成され、透光部材が前方に透過する光の一部を縁部において遮光する遮光部材と、当該縁部の少なくとも一部の形状に基づき、車両用前照灯の配光パターンにおけるカットラインを形成する光を照射する、透光部材と一体に形成されたレンズとを備える。

#### 【0015】

なお上記の発明の概要は、本発明の必要な特徴の全てを列挙したものではなく、これらの特徴群のサブコンビネーションも又発明となりうる。

#### 【0016】

##### 【発明の実施の形態】

以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態は特許請求の範囲にかかる発明を限定するものではなく、又実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

#### 【0017】

図1は、本発明の一実施形態に係る車両用灯具400の構成の一例を示す。本例は、高い光学的精度を有する車両用灯具400を、低いコストで提供することを目的とする。車両用灯具400は、ロービーム照射用の車両用前照灯（ヘッドランプ）であり、素通し状の透明カバー402とランプボディー404とで形成される灯室内に、複数の光源ユニット100を略横一列に收容する。

#### 【0018】

これらの光源ユニット100は、同一又は同様の構成を有し、光軸を、例えば車両前後方向に対して0.2～0.4°程度下向きの、略車両前後方向に向けて、灯室内に收容されている。

#### 【0019】

車両用灯具400は、これらの光源ユニット100が照射する光に基づき、車両の前方に光を照射して、所定の配光パターンを形成する。車両用灯具400は、それぞれ異なる配光特性を有する複数の光源ユニット100を備えてもよい。

#### 【0020】

図2及び図3は、光源ユニット100の構成の一例を示す。図2は、光源ユニット100のBB垂直断面図を示す。図3は、光源ユニット100のAA水平断



面図を示す。本例の光源ユニット 100 は、光軸寄りに集光反射させた光を、レンズを介して前方に照射するプロジェクタ型の光源ユニットであり、光源 126、光源 126 を保持する透光部材 118、及び透光部材 118 の表面の一部に形成された反射部 110 を備える。

#### 【0021】

光源 126 は、白色光を発生する発光ダイオードモジュールであり、半導体発光素子 102 及び封止部材 116 を有する。本例において、半導体発光素子 102 は、青色光を発生する発光ダイオード素子（LED）であり、表面上に設けられた蛍光体（図示せず）に対して青色光を照射することにより、蛍光体に、その青色光の補色である黄色光を発生させる。この場合、光源 126 は、半導体発光素子 102 及び蛍光体がそれぞれ発生する青色光及び黄色光に基づき、白色光を発生する。他の例において、半導体発光素子 104 は、蛍光体に対して紫外光を照射することにより、この蛍光体に白色光を発生させてもよい。

#### 【0022】

封止部材 116 は、例えば透明樹脂等の、白色光を透過する素材で形成された略半球状のモールドであり、半導体発光素子 102 を封止する。透光部材 118 は、後端部 120、中間部 104、及びレンズ 112 を有する。後端部 120、中間部 104、及びレンズ 112 は、例えば透明樹脂又はガラス等の、白色光を透過する素材により一体に形成される。

#### 【0023】

後端部 120 は、光源 126 を覆うように形成され、光源 126 が発生する光をレンズ 112 に向かって前方に透過させる。また、後端部 120 は、後端部 120 の下面に設けられた開口部から上方へ、後端部 120 内に向かって略半球状に窪んで形成された穴状の収容部 114 を含む。収容部 114 は、封止部材 116 の少なくとも一部を収容し、これにより、光源 126 の少なくとも一部を、反射部 110 の少なくとも一部と対向させて収容する。

#### 【0024】

ここで、収容部 114 は、内壁面を封止部材 116 の外壁面と略接触させることにより、光源 126 を予め定められた位置に、略上向きに保持する。これによ

り、光源 126 を高い精度で固定することができる。尚、収容部 114 は、後端部 120 の上面又は側面から窪んで形成されてもよく、これらの場合、光源 126 を、下向き又は水平方向横向きに保持してよい。

#### 【0025】

また、後端部 120 の屈折率は、封止部材 116 の屈折率と略同じ、又はこれより大きいのが好ましく、例えば、同じ樹脂により形成されてよい。これにより、半導体発光素子 102 が発生する光のうち収容部 114 の壁面において反射される割合を低減することができる。収容部 114 と封止部材 116 との隙間は、例えば、これらと略等しい屈折率を有する透明樹脂等により充填されてもよい。また、封止部材 116 は、後端部 120 と一体に形成されてもよい。

#### 【0026】

ここで、後端部 120 の下面は略水平であり、後方の面は、下面の後縁から上部前方に湾曲して形成された略楕円球面状である。この略楕円球面は、光源ユニット 100 の光軸を含む断面形状が略楕円形状の少なくとも一部となるように設定されている。また、この略楕円形状の離心率は、鉛直断面から水平断面へ向けて徐々に大きくなるように設定されている。尚、光源ユニット 100 は、車両略前方に向かう光軸を、後端部 120 の下面略中央に有する。

#### 【0027】

中間部 104 は、後端部 120 の前端からレンズ 112 の後端まで延伸して形成され、光源 126 が後端部 120 内に向かって発生した光をレンズ 112 に伝達する。本例において、中間部 104 の下面は、反射部 110 が反射した光を、効率よくレンズ 112 に伝達するために、前方下向きに傾斜して形成される。

#### 【0028】

レンズ 112 は、中間部 104 の前端から前方に延伸して、光源ユニット 100 の前面に形成された凸レンズであり、反射部 110 が反射する光を偏向させて光源ユニット 100 の外部へ照射する。本例において、レンズ 112 は、透光部材 118 の一部に形成されることにより、透光部材 118 と一体に形成される。そのため、本例によれば、レンズ 112 の位置を、高い精度で規定することができる。

**【0029】**

他の例において、レンズ112は、後端部120及び中間部104と分離して形成されてもよい。この場合レンズ112は、後端部120及び中間部104を有する透光部材118に取り付けられることにより、透光部材118と一体に形成にされる。この場合も、レンズ112の位置を、高い精度で規定することができる。

**【0030】**

反射部110は、後端部120の表面の少なくとも一部に蒸着された金属により形成された反射鏡であり、光源126が発生する光を反射する。尚、本例において、中間部104及びレンズ112の表面には金属は蒸着されず、中間部104及びレンズ112の表面に反射鏡は形成されない。

**【0031】**

反射部110は、反射鏡108及び反射鏡106を有する。反射鏡108は、後端部120の下面の少なくとも一部に略水平に、後端部120を挟んで反射鏡106と対向して形成され、光源126が発生する光、及び反射鏡106が下方に反射する光を、上方に反射する。

**【0032】**

ここで、反射鏡108は、光源126が発生する光を透過しない金属素材により形成されている。そのため、本例において、反射鏡108は、後端部120と一体に形成された遮光部材（シェード）の機能を有する。反射鏡108は、例えば、後端部120が前方下向きに透過する光の一部を前縁において遮光することにより、当該前縁の形状に応じた明暗境界を形成する。

**【0033】**

また、反射鏡106は、例えば、略楕円球面のすくなくとも一部の形状を有する複合楕円反射鏡であり、後端部120の上方及び後方の面の少なくとも一部に、反射鏡108の後縁近傍から上部前方に延伸して、光源126を覆うように形成される。また、反射鏡106は、光源126の近傍に、例えば光学設計上の基準点等である光学的中心を有し、光源126から後端部120を介して入射する光を、反射鏡108の前縁近傍に向かって反射する。反射鏡106は、例えば、

この光学的中心を焦点とする曲面状に形成される。

#### 【0034】

以下、光源126、反射鏡106、及びレンズ112の位置関係を更に詳しく説明する。本例において、反射鏡106は、反射鏡108の略上に、焦点F1、F2を有し、焦点F1から入射する光を前方の焦点F2に向かって反射する。反射鏡106は、光学的中心の位置に焦点F1を有してよい。

#### 【0035】

ここで、本例において、収容部114の開口部は、後端部120の下面における焦点F1近傍に設けられる。これにより、収容部114は、焦点F1の近傍に、光源126を、反射鏡106と対向させて保持する。この場合、半導体発光素子102は、焦点F1の近傍に設置される。

#### 【0036】

また、反射鏡106は、反射鏡108の前縁における左右方向中央近傍に焦点F2を有する。これにより、反射鏡106は、半導体発光素子102が発生する光の少なくとも大部分を、反射鏡108の前縁の中央近傍に略集光する。

#### 【0037】

尚、複合楕円反射鏡である反射鏡106のそれぞれの部分は、共通な焦点F1と、反射鏡108の前縁近傍におけるそれぞれ異なる位置に設定された焦点F2とを有する曲面により形成されてよい。例えば、車両前方側の部分は、焦点F2を、車両後方側の部分に対応する焦点F2よりも、車両の前方側に有してよい。

#### 【0038】

レンズ112は、半導体発光素子102が発生する光を、車両前方に照射する。本例において、レンズ112は、反射鏡108の前縁の中央近傍に焦点を有する。この場合、レンズ112は、当該中央近傍に略集光された光を、車両の前方に、略平行光として照射する。レンズ112は、反射鏡106の焦点F2に集光された光を、光軸方向に向かって照射してよい。

#### 【0039】

以上に説明したように、反射鏡106は、レンズ112と一体に形成された透光部材118の表面に形成される。また、光源126は、透光部材118に形成

された収容部 114 に保持される。そのため、本例によれば、高い精度を要する組み立て工程を経ずに、光源 126、反射鏡 106、及びレンズ 112 の互いの位置を、高い精度で規定することができる。

#### 【0040】

更には、これにより、反射鏡 106 は、光源 126 が発生する光を、反射鏡 108 の前縁中央近傍に、高い精度で集光する。レンズ 112 は、当該前縁中央近傍に集光された光を、高い精度で前方に照射する。そのため、本例によれば、配光パターンを高い精度で形成することができる。

#### 【0041】

また、反射鏡 106 及びレンズ 112 等が一体に形成されるため、組み立て部品点数及び組み立て作業工数が低減される。そのため、本例によれば、少ない部品点数で形成された、高い光学的精度を有する車両用灯具を、低いコストで提供することができる。

#### 【0042】

更には、本例によれば、半導体発光素子 102 を組み込んだ光源ユニット 100 を単純な構成で提供することができる。この場合、構成の単純化により、光源ユニット 100 のサイズを低減することができる。本例によれば、光源ユニット 100 の前後方向における長さを、例えば 50～70 mm 程度に低減することができる。また、反射鏡 106 の左右方向における幅を、例えば 20～30 mm 程度に低減することができる。この場合、多数の光源ユニット 100 を用いることが可能となるため、それぞれ配光特性の異なる複数の光源ユニット 100 を組み合わせることにより、容易かつ柔軟に配光設計を行うことができる。

#### 【0043】

尚、他の例においては、封止部材 116 に代えて、例えば透光部材 118 が直接に、半導体発光素子 102 を封止してもよい。この場合、半導体発光素子 102 が発生する光を、効率よく透光部材 118 に与えることができる。また、半導体発光素子 102 は、半導体レーザであってもよい。透光部材 118、反射部 110 及びレンズ 112 は、光源 126 が発生する光を偏向させる光学ユニットを構成してよい。

## 【0044】

また、他の例において、透光部材 118 は、有色透明な素材で形成されてもよい。この場合、光源ユニット 100 は、この素材の色に基づき、有色の光を照射する。例えば、光源ユニット 100 は、黄色の光を照射するフォグランプに用いられてもよく、この場合、透光部材 118 は、黄色の有色透明な素材で形成されてよい。また、光源ユニット 100 は、赤色の光を照射するリアフォグランプに用いられてもよく、この場合、透光部材 118 は、赤色の有色透明な素材で形成されてよい。

## 【0045】

図 4 は、光源ユニット 100 の、車両の進行方向に垂直な面による CC 垂直断面図を示す。本例において、反射鏡 108 は、光源ユニット 100 の光軸から図中の左方向へ水平に延伸して形成された水平カットオフ形成面 122 と、当該光軸から図中の右方向へ斜め  $15^\circ$  下向きに延伸して形成された斜めカットオフ形成面 124 とを有し、前縁における水平カットオフ形成面 122 と斜めカットオフ形成面 124 との境界近傍に、焦点 F2 を含む。そのため、反射鏡 108 の前縁は、焦点 F2 を略中心として、車両用灯具 400（図 1 参照）の光軸に対する略左右方向に、略へ字状に延伸して形成される。

## 【0046】

この場合、反射鏡 106 は、光源 126 が発生する光を、反射鏡 108 における略へ字形状の前縁近傍に集光する。そのため、レンズ 112（図 2 参照）は、反射鏡 108 の前縁の少なくとも一部の形状に基づき、車両用灯具 400 の配光パターンにおける明暗境界を定めるカットラインの少なくとも一部を形成する光を照射する。本例によれば、当該前縁が、光源 126（図 2 参照）、反射鏡 106、及びレンズ 112（図 2 参照）等に対して高い位置精度で形成されるため、明確なカットラインを確実に形成することができる。

## 【0047】

図 5 は、光源ユニット 100 により形成される配光パターン 202 の一例を、光源ユニット 100 と共にその背後から透過的に示す図である。配光パターン 202 は、光源ユニット 100 の前方 25 m の位置に配置された仮想鉛直スクリー

ン上に形成されるロービーム配光パターンである。

#### 【0048】

本例において、光源ユニット100は、反射鏡108の前縁を含む面の像を仮想鉛直スクリーン上に投影することにより、水平カットライン206及び斜めカットライン204を有する配光パターン202を形成する。光源ユニット100は、水平カットオフ形成面122（図4参照）の前縁形状に基づき、水平カットライン206を形成し、斜めカットオフ形成面124（図4参照）の前縁形状に基づき、斜めカットライン204を形成する。本例によれば、明確なカットラインを確実に形成することができる。

#### 【0049】

尚、他の例においては、車両用灯具400（図1参照）が、それぞれ異なる配光特性を有する複数の光源ユニット100が発生する光に基づき、配光パターン202を形成してもよい。この場合、それぞれの光源ユニット100は、配光パターン202における一部の領域を照射してよい。

#### 【0050】

図6及び図7は、光源ユニット100の構成の他の例を示す。図6は、光源ユニット100のBB垂直断面図を示す。図7は、光源ユニット100のAA水平断面図を示す。

#### 【0051】

本例において、透光部材118は、封止部材116（図2参照）と同一又は同様の機能を更に有し、半導体発光素子102を封止する。この場合、透光部材118は、発光ダイオードモジュールにおける樹脂モールドと同一又は同様の機能を有するため、半導体発光素子102が発生する光を、高い効率で透光部材118に入射させることができる。また、レンズ112を一部に含む透光部材118が半導体発光素子102を封止していることにより、レンズ112は、半導体発光素子102が発生する光を、高い効率で車両の前方に照射することができる。

#### 【0052】

更には、本例によれば、透光部材118が半導体発光素子102を直接に封止することにより、光源ユニット100を、例えばレンズ112の径が10mm程

度の更に小さなサイズにより、コンパクトに形成することができる。また、本例によれば、更に部品点数が低減されることにより、光源ユニット 100 を更に低いコストで提供することができる。その他の点において、図 6 及び図 7 において、図 2 及び図 3 と同じ符号を付した構成は、図 2 及び図 3 における構成と同一又は同様の機能を有するため説明を省略する。

#### 【0053】

図 8 及び図 9 は、光源ユニット 100 の構成の更なる他の例を示す。図 8 は、光源ユニット 100 の BB 垂直断面図を示す。図 9 は、光源ユニット 100 の A A 水平断面図を示す。

#### 【0054】

本例において、中間部 104 は、後端部 120 の前端とレンズ 112 の後端をつなぐ領域の外側に突出して形成された外周部 502 と、外周部 502 の表面に、例えば金属蒸着等により形成された反射鏡 504 とを含む。外周部 502 の表面は、後端部 120 の前縁から前方に、光源ユニット 100 の光軸からの距離を漸増させながら延伸して形成される。また、外周部 502 の前端は、光源ユニット 100 の光軸から離れる方向にレンズ 112 の後端近傍から延伸して形成された、素通し状の略垂直面である。外周部 502 は、例えば、後端部 120 の下面を略含む水平面よりも上方の領域に形成されてよい。

#### 【0055】

ここで、外周部 502 の外面は、例えば、半導体発光素子 102 の近傍を焦点とする略回転放物面の一部の形状を有する。この場合、反射鏡 504 は、半導体発光素子 102 が発生する光を、前方に向かう略平行光として反射する。反射鏡 504 は、反射した光を、外周部 502 の前端の面を透過させて前方に照射する。尚、反射鏡 504 は、例えば、反射部 110 と一体に形成されてよい。

#### 【0056】

本例によれば、半導体発光素子 102 は発生する光を、高い効率で前方に照射することができる。その他の点において、図 8 及び図 9 において、図 6 及び図 7 と同じ符号を付した構成は、図 6 及び図 7 における構成と同一又は同様の機能を有するため説明を省略する。



**【0057】**

図10は、図8及び図9を用いて説明した光源ユニット100により形成される配光パターン202の一例を、光源ユニット100と共にその背後から透過的に示す図である。本例において、略回転放物面状の反射鏡504は、焦点位置に設けられた半導体発光素子102が発生する光を、斜めカットライン204と水平カットライン206との交差点近傍の中心領域702に向かって照射する。

**【0058】**

そのため、本例によれば、カットラインの中心近傍をより高い照度で照射することができる。また、これにより、明確なカットラインを更に確実に形成することができる。その他の点において、図10において、図5と同じ符号を付した構成は、図5における構成と同一又は同様の機能を有するため説明を省略する。

**【0059】**

図11及び図12は、光源ユニット100の構成の更なる他の例を示す。図11は、光源ユニット100のBB垂直断面図を示す。図12は、光源ユニット100のAA水平断面図を示す。

**【0060】**

本例において、収容部114は、後端部120の後端の面から前方に窪んで形成され、半導体発光素子102を車両の前方に向けて固定する。そのため、半導体発光素子102は、前方に向かって光を照射する。

**【0061】**

また、光源ユニット100は、透光部材118と一体に形成された遮光部材602を更に有する。遮光部材602は、例えば、透光部材118の下面から透光部材118の内部上向き方向に延伸し、かつ透光部材118の下面近傍を車両の左右方向に、中央において後方に湾曲しつつ横断するように形成される。遮光部材602は、半導体発光素子102が透光部材118の内部に照射する光の一部を、上縁において遮光する。

**【0062】**

遮光部材602は、例えば、透光部材118の面から内部に窪んで形成された空洞に、遮光性の部材を充填することにより形成される。遮光部材602は、当

該空洞の壁面を、例えば黒色等に塗装することにより形成されてもよい。遮光部材 602 と透光部材 118 は、2 色成形により一体に形成されてもよい。

#### 【0063】

また、レンズ 112 は、遮光部材 602 の上縁近傍に焦点を有する。この場合、レンズ 112 は、遮光部材 602 の上縁形状に基づく明暗境界を前方に照射することにより、配光パターンにおけるカットラインの少なくとも一部を形成する。その他の点において、図 11 及び図 12 において、図 2 及び図 3 と同じ符号を付した構成は、図 2 及び図 3 における構成と同一又は同様の機能を有するため説明を省略する。

#### 【0064】

本例においても、半導体発光素子 102、遮光部材 602、及びレンズ 112 の位置が高い精度で規定されるため、光源ユニット 100 は高い精度で配光パターンを形成することができる。また、本例においても、光源ユニット 100 は、部品点数の低減により低コストされ、構成の単純化によりサイズが低減される。

#### 【0065】

尚、本例において、光源ユニット 100 は、透光部材 118 の側面の少なくとも一部に形成された反射鏡 606 を更に有する。反射鏡 606 は、光源ユニット 100 の光軸に対する側面方向に光源 126 が発生する光を、前方に反射してレンズ 112 に入射させる。これにより、光源 126 が発生する光を効率よく利用することができる。レンズ 112 は、反射鏡 606 が反射した光を、例えば拡散光として、配光パターンにおけるカットライン以外の部分に照射してよい。また、光源ユニット 100 は、例えば透光部材 118 の上面に、更に反射鏡を有してもよい。

#### 【0066】

また、半導体発光素子 102 は、例えば、図 6 及び図 7 において説明した半導体発光素子 102 と同様に、後端部 120 に直接封止されてもよい。この場合、光源ユニット 100 のサイズを更に低減することができる。

#### 【0067】

図 13 は、車両用灯具 400 の構成の他の例を示す。本例において、車両用灯

具 400 は、アレイ状に配置された複数の光源ユニット 100 を備える。

#### 【0068】

本例において、光源ユニット 100 は、例えば、図 6 及び図 7 を用いて説明した光源ユニット 100 と同一又は同様の構成を有してよい。この場合、光源ユニット 100 におけるレンズ 112（図 6 参照）の径は、例えば 10 mm 程度と小さい。そのため、本例によれば、多数の光源ユニット 100 を備える車両用灯具 400 のサイズを低減することができる。

#### 【0069】

ここで、複数の光源ユニット 100 の配光特性は、それぞれ異なってもよい。この場合、それぞれ異なる配光特性を有する多くの種類の光源ユニット 100 を用いることができる。そのため、本例によれば、光源ユニット 100 の配光設計を容易かつ柔軟に行うことができる。また、これにより、適切な配光パターンを形成することができる。その他の点において、図 13 において、図 1 と同じ符号を付した構成は、図 1 における構成と同一又は同様の機能を有するため説明を省略する。

#### 【0070】

以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されない。上記実施の形態に、多様な変更又は改良を加えることができる。その様な変更又は改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲の記載から明らかである。

#### 【0071】

上記説明から明らかなように、本発明によれば車両用灯具のコストを低減することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態に係る車両用灯具 400 の構成の一例を示す図である。

【図 2】 光源ユニット 100 の、BB 垂直断面図を示す図である。

【図 3】 光源ユニット 100 の AA 水平断面図を示す図である。

【図 4】 光源ユニット 100 の CC 断面図を示す図である。

【図 5】 配光パターン 202 の一例を示す図である。

【図 6】 光源ユニット 100 の BB 垂直断面図を示す図である。

【図 7】 光源ユニット 100 の AA 水平断面図を示す図である。

【図 8】 光源ユニット 100 の BB 垂直断面図を示す図である。

【図 9】 光源ユニット 100 の AA 水平断面図を示す図である。

【図 10】 配光パターン 202 の一例を示す図である。

【図 11】 光源ユニット 100 の BB 垂直断面図を示す図である。

【図 12】 光源ユニット 100 の AA 水平断面図を示す図である。

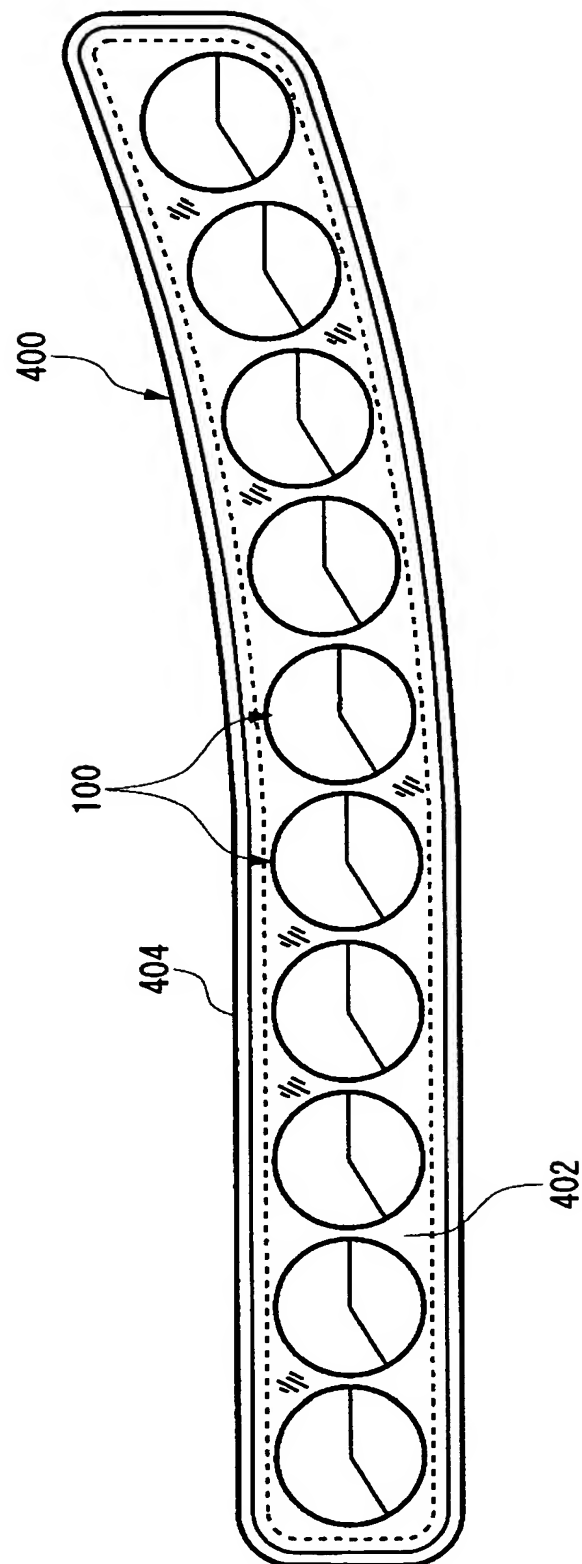
【図 13】 車両用灯具 400 の構成の他の例を示す図である。

【符号の説明】

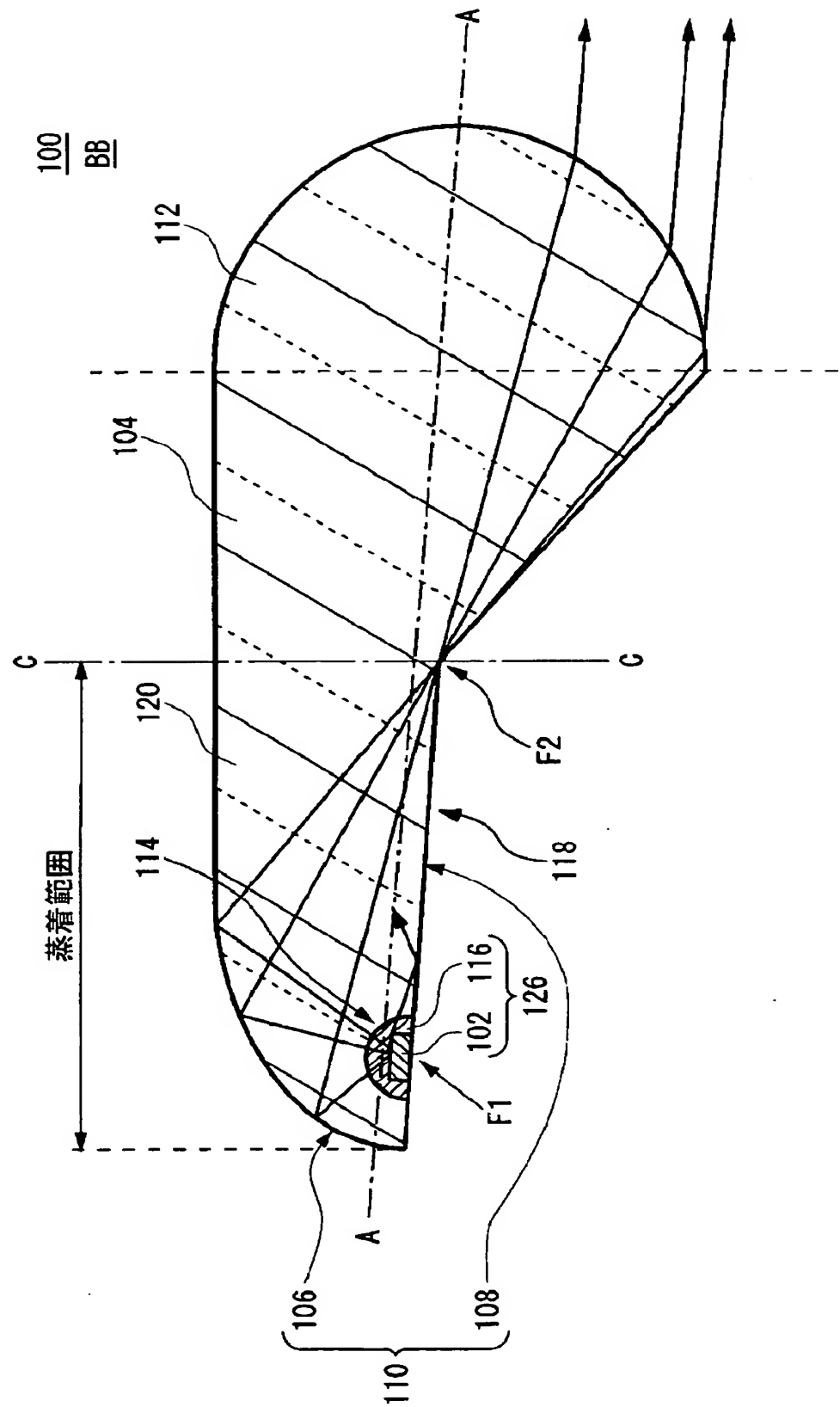
100・・・光源ユニット、102・・・半導体発光素子、104・・・中間部、106・・・反射鏡、108・・・反射鏡、110・・・反射部、112・・・レンズ、114・・・収容部、116・・・封止部材、118・・・透光部材、120・・・後端部、122・・・水平カットオフ形成面、124・・・斜めカットオフ形成面、126・・・光源、202・・・配光パターン、204・・・斜めカットライン、206・・・水平カットライン、400・・・車両用灯具、402・・・透明カバー、404・・・ランプボディー、502・・・外周部、504・・・反射鏡、602・・・遮光部材、606・・・反射鏡、702・・・中心領域

【書類名】 図面

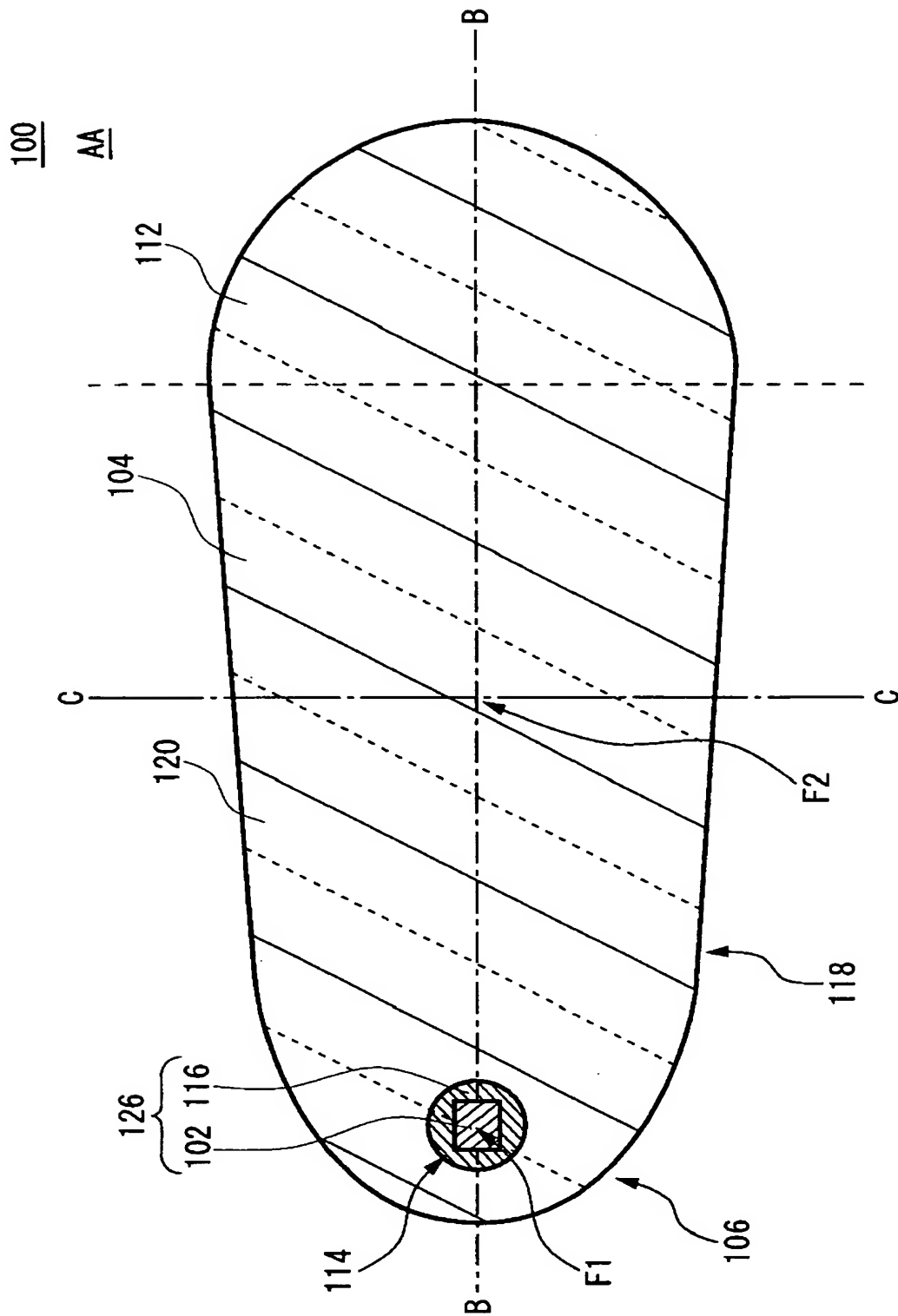
【図 1】



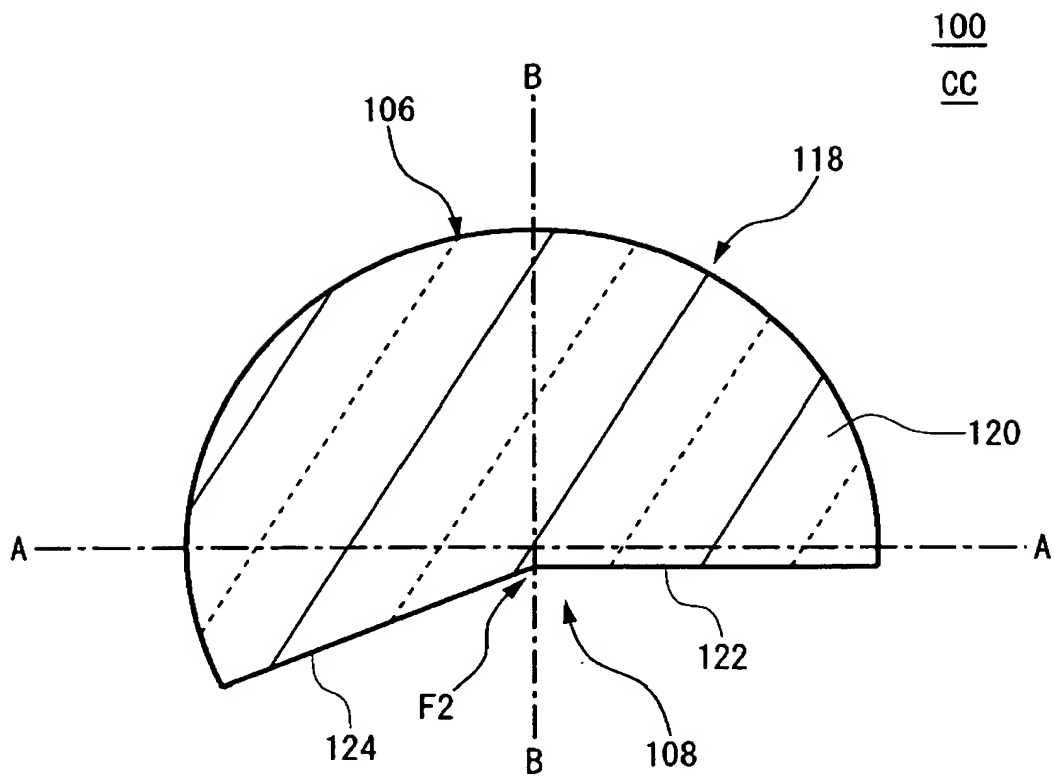
【図 2】



【図 3】

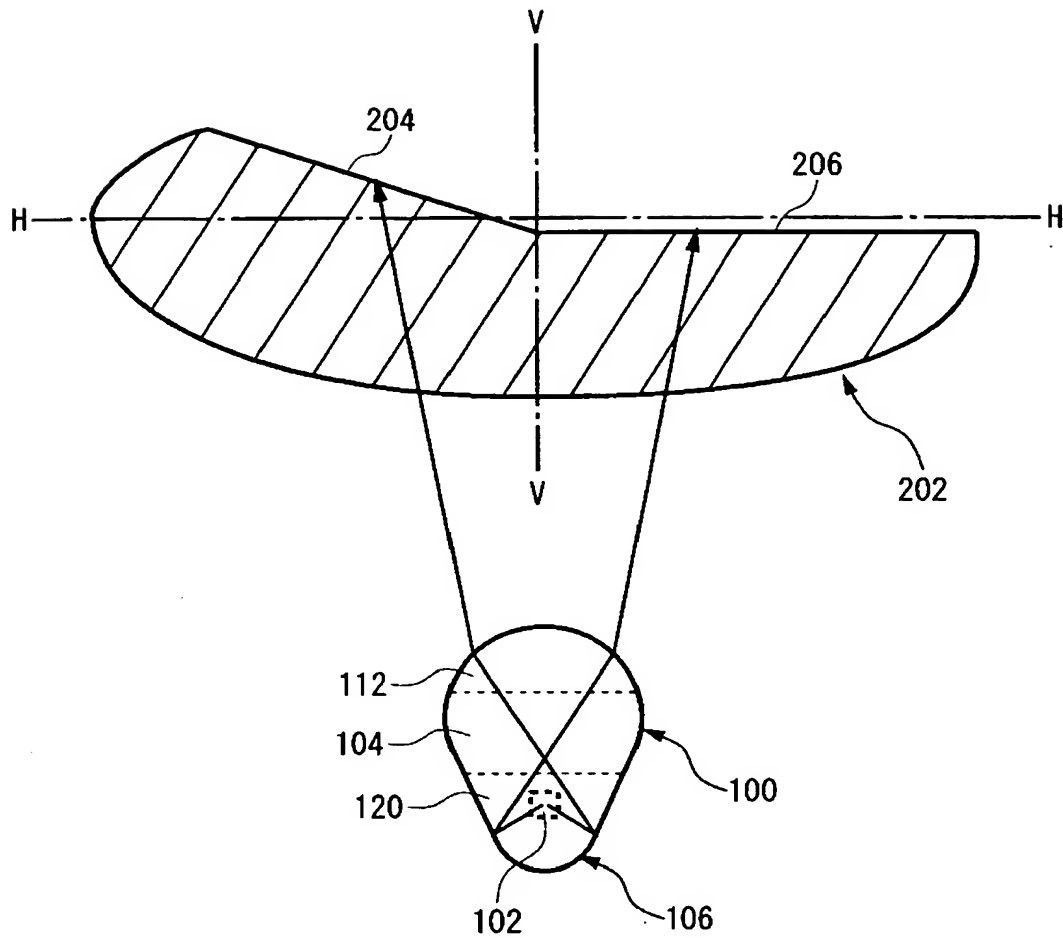


【図 4】

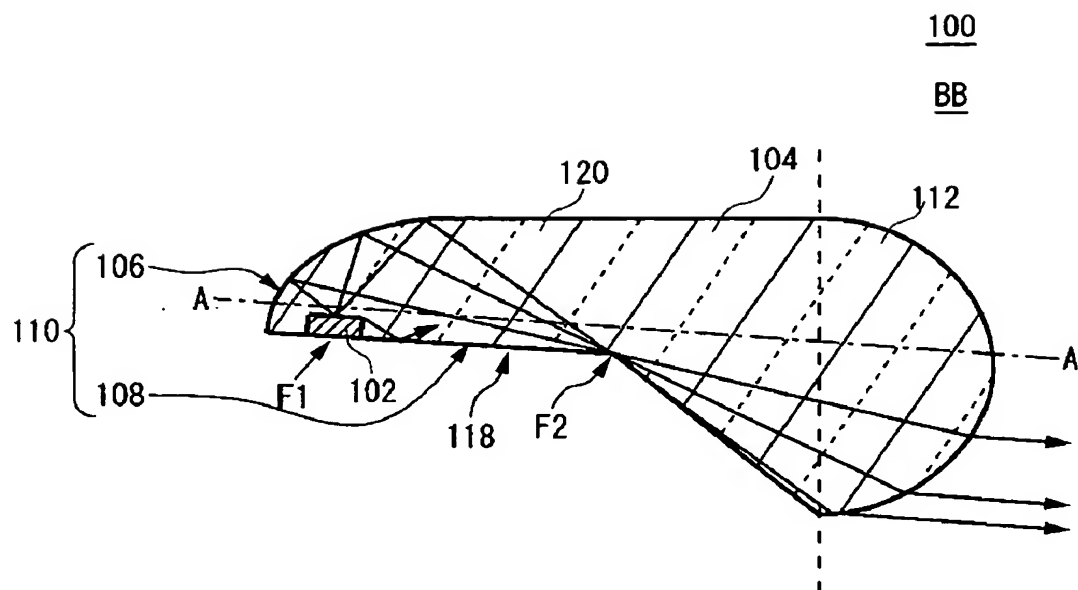




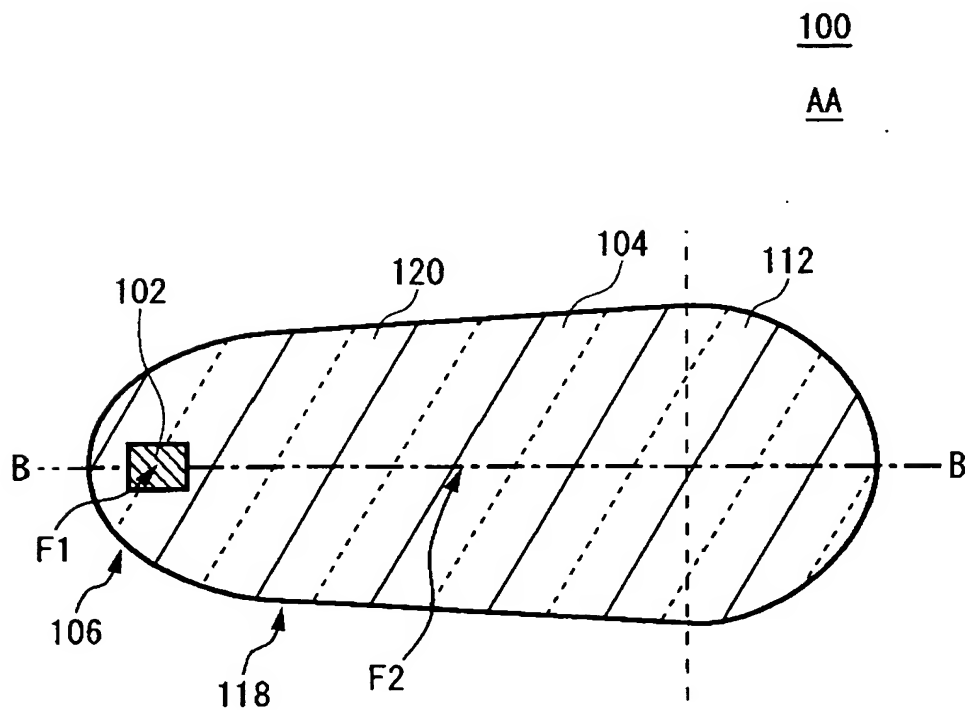
【図 5】



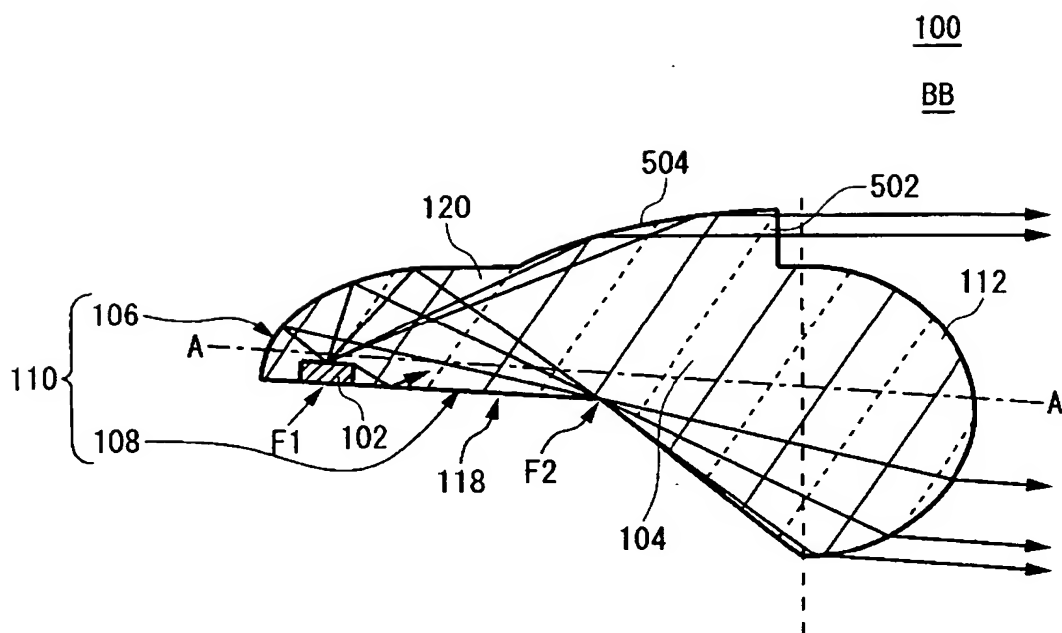
【図 6】



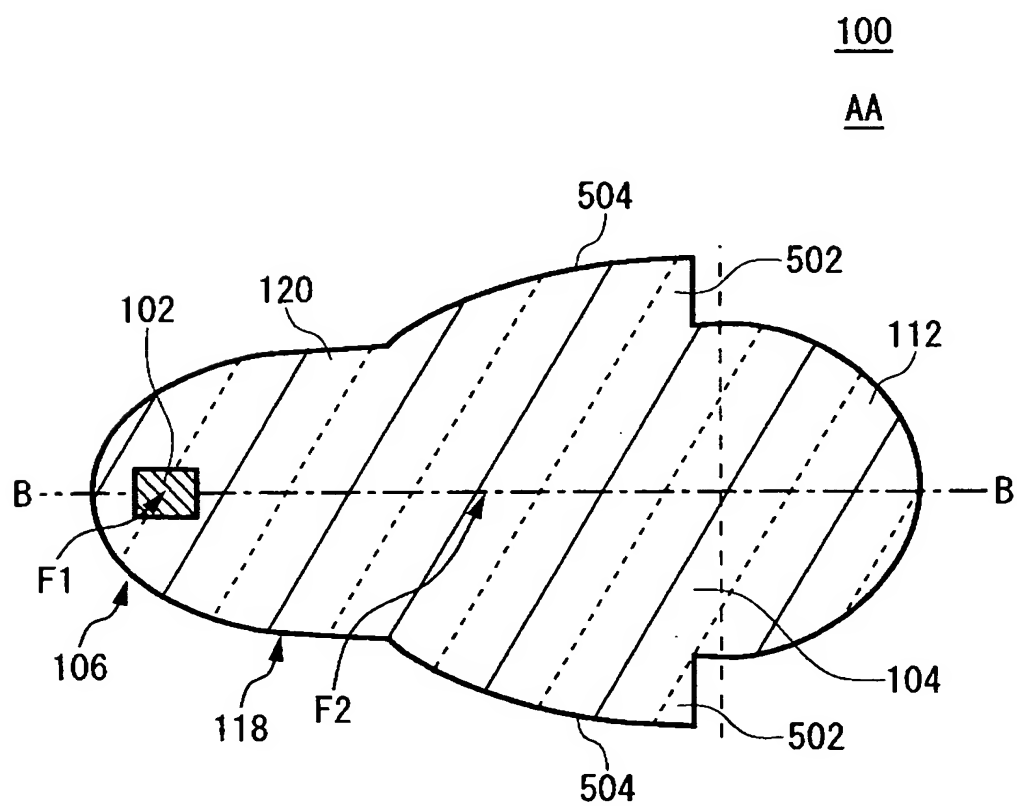
【図 7】



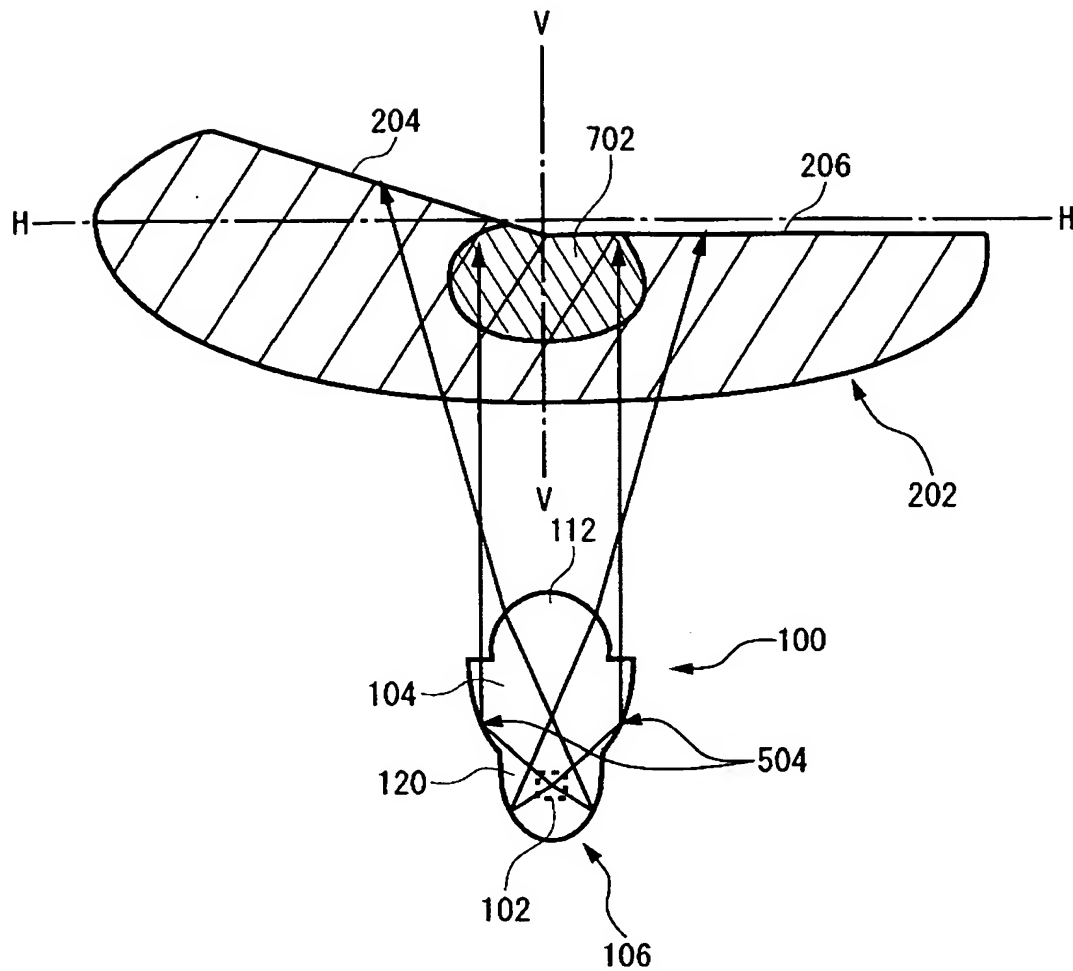
【図 8】



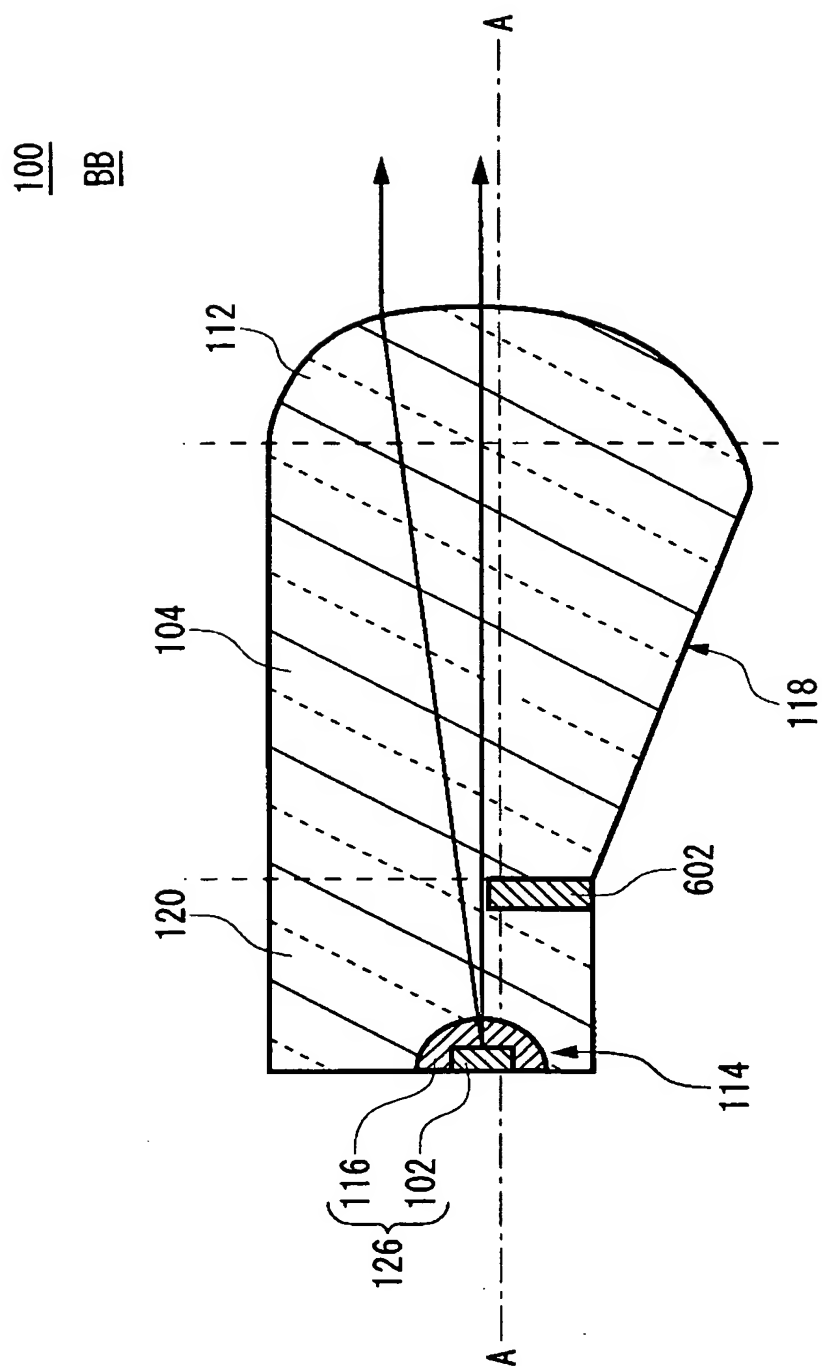
【図 9】



【図 10】

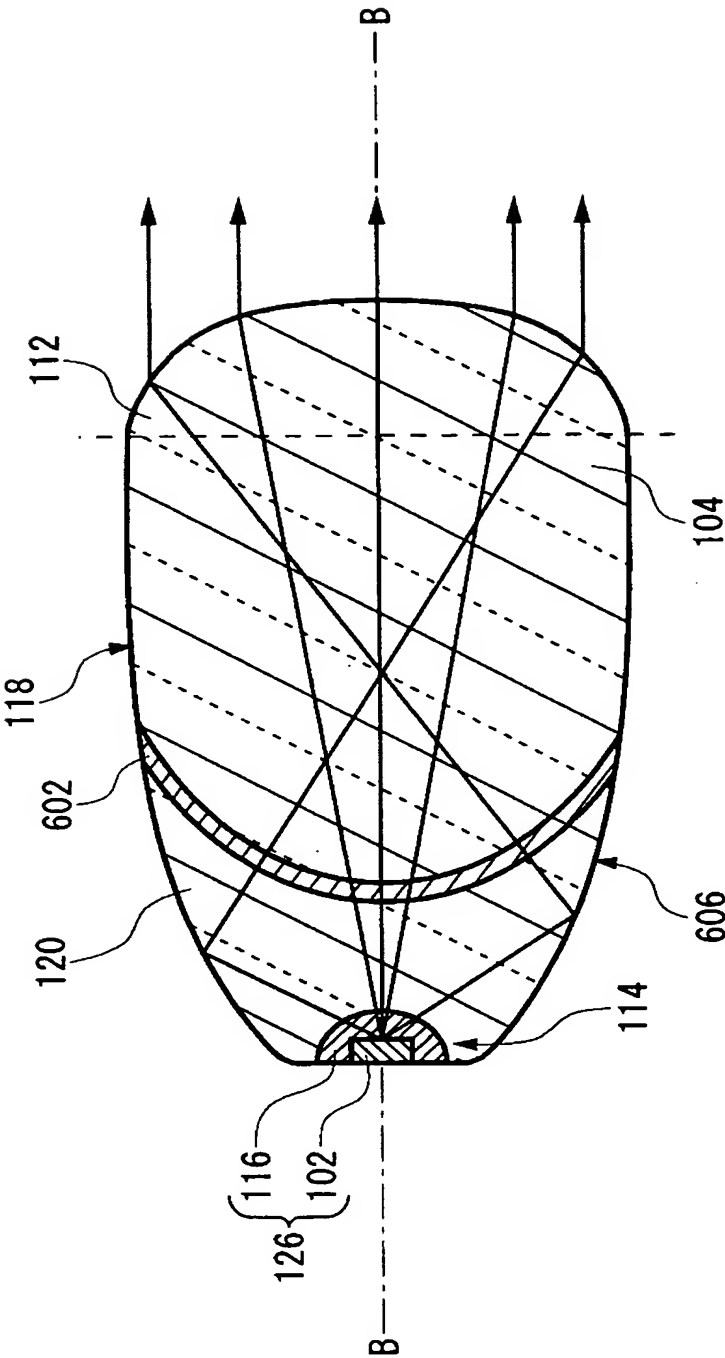


【圖 1 1】



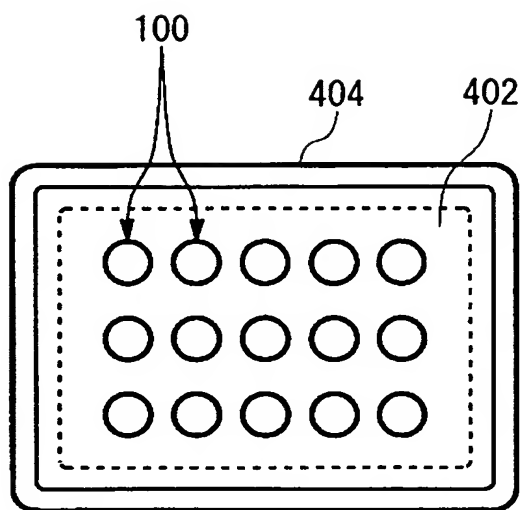
【図 12】

100  
AA



【図 13】

400



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 車両用灯具のコストを低減する。

【解決手段】 車両に用いられる車両用前照灯であって、光を発生する光源と、光を透過する素材で形成された透光部材と、透光部材の表面の少なくとも一部に形成され、光源の近傍に光学的中心を有し、光源から透光部材を介して入射する光を反射する反射鏡と、反射鏡が反射する光を偏向させて車両用前照灯の外部へ照射する、透光部材と一体に形成されたレンズとを備える。光源は半導体発光素子を有し、透光部材は、光学的中心の近傍に、光源の少なくとも一部を、反射鏡の少なくとも一部と対向させて収容する収容部を有してよい。

【選択図】 図 2



特願 2 0 0 3 - 0 3 2 0 9 7

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 1 1 3 3 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区高輪 4 丁目 8 番 3 号

氏 名

株式会社小糸製作所